

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ISHII, et al.  
Serial No.: Not yet assigned  
Filed: February 13, 2004  
Title: OPTICAL DISK WRITING METHOD AND WRITE POWER  
CONTROL METHOD THEREOF  
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

February 13, 2004

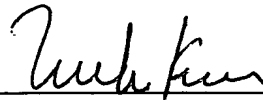
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2003-324098, filed September 17, 2003.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



---

Melvin Kraus  
Registration No. 22,466

MK/alb  
Attachment  
(703) 312-6600

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 9月17日

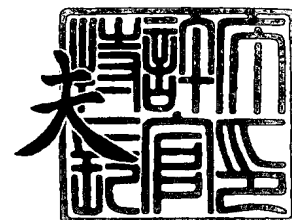
出願番号  
Application Number: 特願2003-324098  
[ST. 10/C]: [JP2003-324098]

出願人  
Applicant(s): 株式会社日立エルジーデータストレージ  
株式会社日立製作所

2004年 1月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3000102

【書類名】 特許願  
【整理番号】 NT03P0878  
【提出日】 平成15年 9月17日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G11B 7/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区海岸三丁目2番23号 株式会社日立エルジーデー  
                                タストレージ内  
    【氏名】 石井 純一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所  
                                デジタルメディア開発本部内  
    【氏名】 安川 貴清  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立アドバン  
                                ストデジタル内  
    【氏名】 成田 豊  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区海岸三丁目2番23号 株式会社日立エルジーデー  
                                タストレージ内  
    【氏名】 今井 雅士  
【特許出願人】  
    【識別番号】 501009849  
    【氏名又は名称】 株式会社日立エルジーデータストレージ  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005108  
    【氏名又は名称】 株式会社日立製作所  
【代理人】  
    【識別番号】 100068504  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小川 勝男  
    【電話番号】 03-3661-0071  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100086656  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田中 恭助  
    【電話番号】 03-3661-0071  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 081423  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、加速中に記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、前記モータが次のゾーンの線速に到達し、且つ前記ヘッドが次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【請求項 2】**

外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、前記モータが次のゾーンの線速に到達し、且つ前記ヘッドが次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【請求項 3】**

外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、前記モータが次のゾーンの線速に到達したとき、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、且つ次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【請求項 4】**

外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークする際、該戻り地点を、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し前記次のゾーンの線速に到達する地点までの区間より多く且つ近傍の地点に設定することを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【請求項 5】**

外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定する際、現ゾーンでの記録パワーを、目標の記録品質に対する目標とした記録パワーになるよう、現ゾーンでの記録パワーに誤差補正值を加算して、現ゾーンでの記録パワーを目標とする記録パワーに修正してから、ゾーン切替のときのパワー増加係数を乗算することで、次ゾーンの記録パワーを求めることを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載において、前記誤差補正值は、初期の OPS (Optimum Power Control)

での線形近似値から求めておくことを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

【請求項 7】

請求項 5 記載において、前記誤差補正值は、予め光ディスク毎の記録品質／記録パワーのテーブルを持ち、該テーブルを用いることを特徴とする光ディスク装置における記録パワー制御方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】** 光ディスク装置における記録パワー制御方法**【技術分野】****【0001】**

本発明は、外周ゾーンにいくほど高い線速にする ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置における記録パワー制御方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

光ディスクの ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) では、試し書きを行う内周領域の線速度と異なる線速度における記録レーザパワー設定が必要であり、ゾーン切替のとき、試し書き結果に基づく最適記録レーザパワーに所定の演算を施して、異なる線速における記録レーザパワー設定を行っていた。しかし、CD-R ディスクから DVD-R ディスク等へと高密度記録の進展、ZCLV の高速化等によって、演算処理だけで最適な記録レーザパワーを得ることが次第に困難となっている。

**【0003】**

このような記録レーザパワー設定の補正方法として、ゾーン切替のときに、直前ゾーン最後の記録済部を再生し、再生信号から公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定し、測定したアシンメトリ( $\beta$ )と目標としたアシンメトリ( $\beta$ )との比較結果から、目標としたアシンメトリ( $\beta$ )に所定の係数 K を乗算してから次の新規ゾーンの初期設定パワーに加算することにより、次の新規ゾーンに対する記録パワーの補正を行う技術が知られている (特許文献 1 参照)。

**【0004】**

**【特許文献 1】** 特開 2003-85760 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) では外周ゾーンにいくほど高い線速にする必要がある。したがって記録ゾーンを切替えて次のゾーンでデータを記録する際には次のゾーンの線速にする必要がある。

**【0006】**

しかしながら、上記で知られている補正方法では、次のゾーンの線速に対する考慮がなされておらず、したがって、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にする線速整定中にどのようにして記録品質を測定し次のゾーンに対する記録パワーを設定するかについては何ら開示されていない。

**【0007】**

また、上記で知られている補正方法では、ゾーン切替のときに、直前ゾーンの最後記録済部を再生すると記載しているだけで、直前ゾーンの戻り地点に対する考慮がなく、したがって有効な戻り地点について何ら開示されていない。

**【0008】**

さらに、上記で知られている補正方法では、新規ゾーンに対する記録パワーの補正として、目標としたアシンメトリ( $\beta$ )に所定の係数 K を乗算してから、次の新規ゾーンの初期設定パワーに加算しているので、現ゾーンでの記録パワーに誤差があった場合その誤差が修正されることなく新規ゾーンに対する記録パワーが補正され、最適な補正がなされていない。

**【0009】**

本発明の目的は、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にする線速整定中にどのようにして記録品質を測定し且つ次のゾーンに対する記録パワーを設定するかの具体的な光ディスク装置における記録パワー制御方法を提供することにある。

**【0010】**

本発明の他の目的は、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にするためのゾーン切替のときの記録中断時間を短縮することができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を提供することにある。

【0011】

本発明のさらに他の目的は、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にするためのゾーン切替のときの記録中断時間をより短縮することができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を提供することにある。

【0012】

本発明の別の目的は、各ゾーンに対する記録パワーの補正を最適にすることができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明による請求項1記載の光ディスク装置における記録パワー制御方法は、外周ゾーンにいくほど高い線速にするZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、加速中に記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、前記モータが次のゾーンの線速に到達し、且つ前記ヘッドが次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする。

【0014】

本発明による請求項2記載の光ディスク装置における記録パワー制御方法は、外周ゾーンにいくほど高い線速にするZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、前記モータが次のゾーンの線速に到達し、且つ前記ヘッドが次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする。

【0015】

本発明による請求項3記載の光ディスク装置における記録パワー制御方法は、外周ゾーンにいくほど高い線速にするZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、前記モータが次のゾーンの線速に到達したとき、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、且つ次のゾーンに到達した時点で前記光ディスクへの記録を再開することを特徴とする。

【0016】

本発明による請求項4記載の光ディスク装置における記録パワー制御方法は、外周ゾーンにいくほど高い線速にするZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークする際、該戻り地点を、前記光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し前記次のゾーンの線速に到達する地点までの区間より多く且つ近傍の地点に設定することを特徴とする。

【0017】

本発明による請求項5記載の光ディスク装置における記録パワー制御方法は、外周ゾーンにいくほど高い線速にするZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) によってデータを記録する光ディスク装置において、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、該ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、該戻り地点で前記ヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した前記記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定する際、現ゾーンでの記録パワーを、目標の記録品質に対する目標とした記録パワーになるよう、現ゾーンでの記録パワーに誤差補正值を加算して、現ゾーンでの記録パワーを目標とする記録パワーに修正してから、ゾーン切替のときのパワー増加係数を乗算することで、次ゾーンの記録パワーを求めることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にする線速整定中にどのようにして記録品質を測定し且つ次のゾーンに対する記録パワーを設定するかの具体的な光ディスク装置における記録パワー制御方法を得ることができる。また本発明によれば、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にするためのゾーン切替のときの記録中断時間を短縮することができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を得ることができる。また本発明によれば、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にするためのゾーン切替のときの記録中断時間をより短縮することができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を得ることができる。また本発明によれば、各ゾーンに対する記録パワーの補正を最適にすることができる光ディスク装置における記録パワー制御方法を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明に係る実施の形態について、以下、図を用いて説明する。

【0020】

図1は、本発明による記録パワー制御方法を備えた光ディスク装置の実施の形態を示す構成図である。

【0021】

図1において、101は光ディスク、102はスピンドルモータである。光ディスク101はスピンドルモータ102により外周ゾーンにいくほど高い線速のZCLV (Zoned Constant Linear Velocity) で回転される。

【0022】

図1において、103はヘッド、104はLDドライバである。ヘッド103は半導体レーザ (LD: Laser Diode) を搭載しており、光ディスク101に予め記録されているアドレスを読み取りながら光ディスク101の内周から外周に向かって移動する。また半導体レーザはLDドライバ104によって所定の記録パワー (Pw) が書き込みデータ (wdata) で変調されることにより、光ディスク101にデータを記録する。

【0023】

図1において、105は記録品質評価部、106は記録パワー制御部である。記録品質評価部105は、ヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ ( $\beta$ ) を測定して記録パワー制御部106に送る。記録パワー制御部106では測定したアシンメトリ ( $\beta$ ) から次の新規ゾーンに対する記録パワーを設定する。

【0024】

図1において、107はゾーン切替制御部、108はCPUである。CPU108は、ヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったとき、ゾーン切替制御部107に通知し、ゾーン切替制御部107はスピンドルモータ102と記録品質評価部105と記録パワー制御部106を制御する。

【0025】

次に、本実施の形態において、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にする線速整定中にどのようにして記録品質を測定し且つ次のゾーンに対する記録パワーを設定するかの具体



的な光ディスク装置における記録パワー制御方法について説明する。

【0026】

図2は、光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第一の例を示すフロー図である。図3は、光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第二の例を示すフロー図である。図4は、光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第三の例を示すフロー図である。

【0027】

この図2、図3、図4のフローを説明するために、図5から図7を用いる。図5は、光ディスクのゾーン構成を示す図である。図6は、光ディスクのゾーン切替時から次のゾーンまでのヘッドの動きを示す図5の部分拡大図である。図7は、スピンドルモータをゾーン切替のために加速した際の線速の変化を示す図である。

【0028】

次に、図2、図3、図4に示す、光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第一、第二、第三の例を示すフロー図を説明する。

【0029】

図2は、具体的な第一の例を示すフローである。図2においては、まずステップS201にて、記録中、ヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったときにゾーンの切替が発生する。図6においてはゾーン0を記録中のB地点でゾーン切替が発生する。次にステップS202にて、CPU108はヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったことを認識し、ヘッド103による記録の中断をヘッド103に指令して、記録を中断させる。

【0030】

次にステップS203にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を記録済領域内の所定の戻り地点にシーク (Seek) させる。図6においてはA地点までヘッド103を戻す。

【0031】

次にステップS204にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を次のゾーンに向かって移動させるとともに、CPU108がゾーン切替制御部107に指令し、ゾーン切替制御部107が次のゾーンでの線速になるようスピンドルモータ102を切替える。図6においてはA地点で次のゾーン1の線速にスピンドルモータ102を切替える。したがって、スピンドルモータ102は図7の特性にしたがって加速される。

【0032】

スピンドルモータ102が加速中、次のステップS205にて、記録品質評価部105はヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定して記録パワー制御部106に送る。

【0033】

次のステップS206にて、記録パワー制御部106は、測定したアシンメトリ( $\beta$ )から次の新規ゾーンに対する記録パワーを設定する。

【0034】

次のステップS207にて、スピンドルモータ102が次の所定の線速に到達する。図6においては加速してから図7の時間Ts経過した図6のC地点で、次のゾーンの所定の線速Vz1に到達する。ここでC地点はゾーン切替のB時点の手前でかつ近傍となるよう予め設定する。

【0035】

そして次のステップS208にて、ヘッド102が図7のB時点に到達した時点で、CPU108はヘッド103に記録の再開を指令し、ヘッド103は光ディスク101への記録を再開する。

【0036】

図3は、具体的な第二の例を示すフローである。図3においては、まずステップS301にて、記録中、ヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったときにゾーン

の切替が発生する。図6においてはゾーン0を記録中のB地点でゾーン切替が発生する。次にステップS302にて、CPU108はヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったことを認識し、ヘッド103による記録の中断をヘッド103に指令して、記録を中断させる。

【0037】

次にステップS303にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を記録済領域内の所定の戻り地点にシーク（Seek）させる。図6においてはA地点までヘッド103を戻す。

【0038】

次にステップS304にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を次のゾーンに向かって移動させるとともに、記録品質評価部105はヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定して記録パワー制御部106に送る。

【0039】

次のステップS305にて、記録パワー制御部106は、測定したアシンメトリ( $\beta$ )から次の新規ゾーンに対する記録パワーを設定する。

【0040】

次のステップS306にて、CPU108がゾーン切替制御部107に指令して、ゾーン切替制御部107が次のゾーンでの線速になるようスピンドルモータ102を切替える。図6においてはA地点で次のゾーン1の線速にスピンドルモータ102を切替える。したがって、スピンドルモータ102は図7の特性にしたがって加速される。

【0041】

次のステップS307にて、スピンドルモータ102が次の所定の線速に到達する。図6においては加速してから図7の時間Ts経過した図6のC地点で、次のゾーンの所定の線速Vz1に到達する。

【0042】

そして次のステップS308にて、ヘッド102が図7のB時点に到達した時点で、CPU108はヘッド103に記録の再開を指令し、ヘッド103は光ディスク101への記録を再開する。

【0043】

図4は、具体的な第三の例を示すフローである。図4においては、まずステップS401にて、記録中、ヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったときにゾーンの切替が発生する。図6においてはゾーン0を記録中のB地点でゾーン切替が発生する。次にステップS402にて、CPU108はヘッド103で読み取ったアドレスが所定の番号となったことを認識し、ヘッド103による記録の中断をヘッド103に指令して、記録を中断させる。

【0044】

次にステップS403にて、CPU108がゾーン切替制御部107に指令して、ゾーン切替制御部107が次のゾーンでの線速になるようスピンドルモータ102を切替える。図6においてはA地点で次のゾーン1の線速にスピンドルモータ102を切替える。したがって、スピンドルモータ102は図7の特性にしたがって加速される。

【0045】

次のステップS404にて、スピンドルモータ102が次の所定の線速Vz1に到達する。

【0046】

次にステップS405にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を記録済領域内の所定の戻り地点にシーク（Seek）させる。図6においてはA地点までヘッド103を戻す。

【0047】

次にステップS406にて、CPU108がヘッド103に指令して、ヘッド103を

次のゾーンに向かって移動させるとともに、CPU108がゾーン切替制御部107に指令して、記録品質評価部105はヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定して記録パワー制御部106に送る。

【0048】

次のステップS407にて、記録パワー制御部106は、測定したアシンメトリ( $\beta$ )から次の新規ゾーンに対する記録パワーを設定する。

【0049】

そして次のステップS408にて、ヘッド102が図7のB時点に到達した時点で、CPU108はヘッド103に記録の再開を指令し、ヘッド103は光ディスク101への記録を再開する。

【0050】

以上、光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第一、第二、第三の例を説明した。

【0051】

この具体的な第一、第二、第三の例の中で、特に第一の例は、ステップS204、205で示したように、次のゾーンでの線速になるようスピンドルモータ102を加速する加速中に、ヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定するため、次のゾーンでの線速になるようスピンドルモータ102を加速する加速時間を別に必要としないですむので、ゾーン切替のときの記録中断時間を短縮することができる。

【0052】

また本実施の形態では、ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッド103による記録を中断し、ヘッド103を記録済部分内の所定の戻りA地点にシークする際、戻りA地点を、光ディスク101を回転させるモータ102を次のゾーンでの線速に切換えて加速し次のゾーンの線速に到達する地点までの区間A-Cより多く且つ近傍の地点に設定したので、光ディスクのゾーン毎に異なる線速にするためのゾーン切替のときの記録中断時間をより短縮することができる。

【0053】

次に、記録品質評価部105がヘッド103で再生したデータから公知の評価尺度値アシンメトリ( $\beta$ )を測定した後に、記録パワー制御部106が、測定したアシンメトリ( $\beta$ )から次の新規ゾーンに対する記録パワーを設定する設定方法について、本実施の形態を説明する。

【0054】

図8はアシンメトリ( $\beta$ )と記録パワーの関係を示す図である。図8において、測定したアシンメトリ( $\beta$ )が目標としたアシンメトリ( $\beta$ )との間に誤差があった場合、本実施の形態は、現ゾーンでの記録パワー $P_{w0}$ を、目標アシンメトリ( $\beta$ )に対する目標とした記録パワーになるよう、現ゾーンでの記録パワー $P_{w0}$ に誤差補正值 $\Delta P_w$ を加算して、現ゾーンでの記録パワー $P_{w0}$ を目標とする記録パワーに修正してから、ゾーン切替のときのパワー増加係数を乗算することで、次ゾーンの記録パワー $P_{w1}$ を求める。

【0055】

すなわち、次ゾーンの記録パワー $P_{w1}$ は、次の式1で求める。

【0056】

【数 1】

$$Pw_1 = c \times (Pw_0 + \Delta Pw) \dots\dots\dots (式 1)$$

ただし、 $c$ ：ZONE切替のときの $Pw$ 増加係数（ZONE毎に固定）

$Pw_0$ ：現ZONEでの記憶パワー

$\Delta Pw$ ：現ZONEでの記録パワーの誤差補正值

（記録品質測定により変化）

【0057】

ここで、上記誤差補正值 $\Delta Pw$ は、初期のOPC（Optimum Power Control）での線形近似値から求めておいてもよいし、予め光ディスク毎のアシンメトリ( $\beta$ )／記録パワーのテーブルを持ち、該テーブルを用いるようにしても良い。

【0058】

このように本実施の形態によれば、現ゾーンでの記録パワー $Pw_0$ を、目標とする記録パワーに修正してから、次のゾーンに対する記録パワーを求めるので、各ゾーンに対する記録パワーの補正を最適にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明による記録パワー制御方法を備えた光ディスク装置の実施の形態を示す構成図である。

【図2】光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第一の例を示すフロー図である。

【図3】光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第二の例を示すフロー図である。

【図4】光ディスク装置における記録パワー制御方法の具体的な第三の例を示すフロー図である。

【図5】光ディスクのゾーン構成を示す図である。

【図6】光ディスクのゾーン切替時から次のゾーンまでのヘッドの動きを示す図5の部分拡大図である。

【図7】スピンドルモータをゾーン切替のために加速した際の線速の変化を示す図である。

【図8】アシンメトリ( $\beta$ )と記録パワーとの関係を示す図である。

【符号の説明】

【0060】

101：光ディスク、102：スピンドルモータ、103：ヘッド、104：LDドライバ、105：記録品質評価部、106：記録パワー制御部、107：ゾーン切替制御部、108：CPU。



【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【図 4】

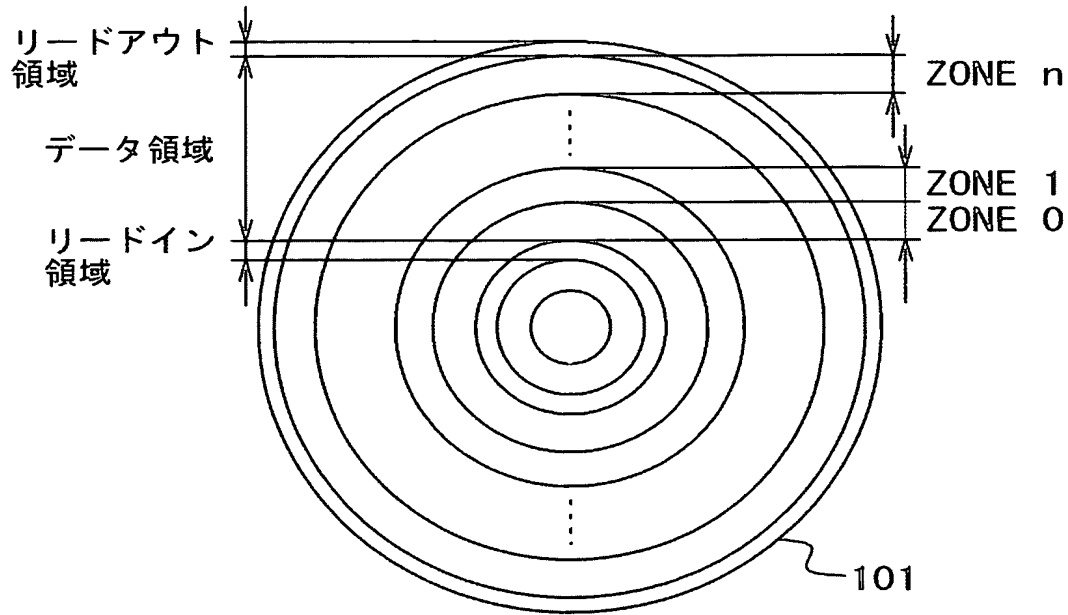
図 4





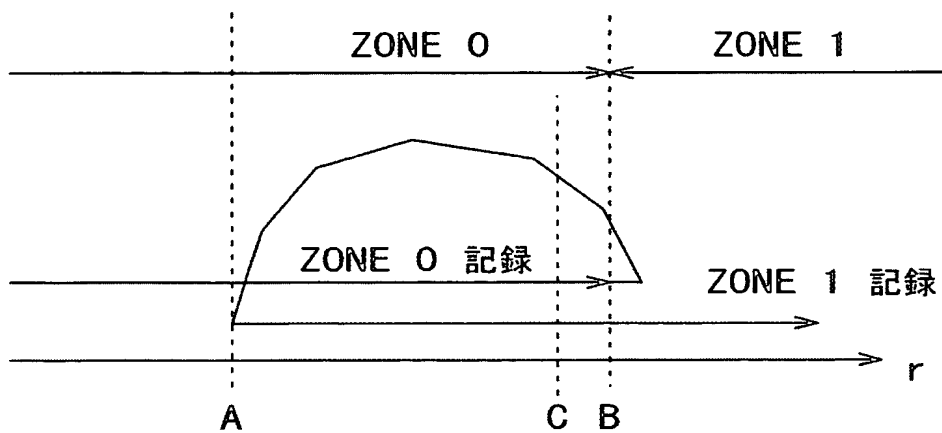
【図 5】

図 5



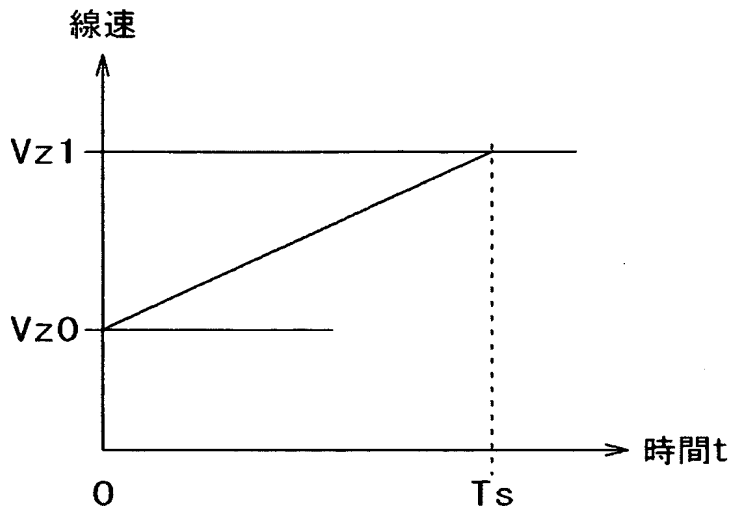
【図 6】

図 6



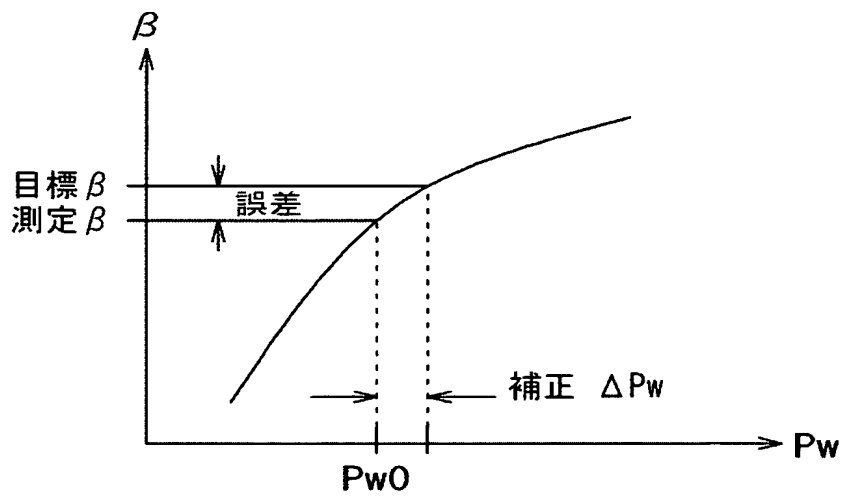
【図 7】

図 7



【図 8】

図 8



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 光ディスクのゾーン毎に異なる線速にする線速整定中にどのようにして記録品質を測定し且つ次のゾーンに対する記録パワーを設定するかの具体的な光ディスク装置における記録パワー制御方法を提供する。

**【解決手段】** ゾーン切替のとき、光ディスクに対向するヘッドによる記録を中断し、ヘッドを記録済部分内の所定の戻り地点にシークし、戻り地点でヘッドを次のゾーンに向かって移動させるとともに、光ディスクを回転させるモータを次のゾーンでの線速に切換えて加速し、加速中に記録済部分を再生して記録品質を測定し、測定した記録品質から次のゾーンに対する記録パワーを設定し、モータが次のゾーンの線速に到達し、且つヘッドが次のゾーンに到達した時点で光ディスクへの記録を再開することを特徴とする。

**【選択図】** 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 2 4 0 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 0 1 0 0 9 8 4 9 ]

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 3 月 5 日      |
| [変更理由]   | 住所変更                   |
| 住 所      | 東京都港区海岸三丁目 2 2 番 2 3 号 |
| 氏 名      | 株式会社日立エルジーデータストレージ     |

特願 2 0 0 3 - 3 2 4 0 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所